

AHP

51

Int. Cl.:

F 02 b, 25/22

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

46 a, 25/22

87/73

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2151 941

Aktenzeichen: P 21 51 941.5

Anmeldetag: 19. Oktober 1971

Offenlegungstag: 26. April 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Gemischspülung mit Spülvorlage

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: *X* geb. Schröder, Helga
Blume, Kurt, Dr.-Ing., 8171 Gaißach

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

^ geändert lt. Pat.-Bl. 6/76 S. 962

DT 2151941

Gemischspülung mit Spülvorlage

Beschreibung

2:151941

Gaswechsel- und Spülvorgang im Zylinder des gemischgespülten Zweitaktmotors sind durch Frischgasverluste in den Auslass gekennzeichnet. Diese drehzahl- und leistungsabhängigen Verluste genachteiligen Verbrauch und Leistung. Sie setzen sich aus unmittelbaren Kurzschluss- und mittelbaren Vermischungsverlusten zusammen.

Kurzschlussverluste werden wesentlich dadurch verursacht, dass während der Vorauslassperiode die abströmenden Abgase im Zylinder eine generelle Bewegung auf die Auslassöffnungen zu annehmen. Werden jetzt die Überströmschlitze geöffnet, dann ist der in den Zylinder eintretende Frischgemischstrom zunächst instabil, sodaß die in Bewegung befindlichen Abgase Teile davon mitnehmen. Davon ist wesentlich der erste Teil der Frischladung betroffen.

Vermischungsverluste werden dadurch hervorgerufen, daß entsprechend den Erkenntnissen der Strömungslehre die kalten Frischgasströme bei ihrem Vordringen gegen das heiße Abgas unvermeidbar in Verwirbelung mit diesem geraten. Auch davon wird vorwiegend der erste Teil der Frischladung betroffen.

Erfindungsgemäß werden die dem ersten Teil der Frischladung entstammenden Frischgemischverluste dadurch vermieden, daß unmittelbar vor der Frischladung eine kraftstofffreie Gasmenge, vorwiegend eine Luftmenge als Spülvorlage in den Zylinder eintritt. Diese übernimmt damit den ersten Teil der in den Zylinder eintretenden Frischladung und somit die unmittelbaren Kurzschluss- und die

mittelbaren Vermischungsverluste, die aus diesem Teil der in den Zylinder einströmenden Frischladung entstammen.

Die erfindungsgemäße Spülvorlage kann aus Luft, Abgas oder einem Abgas-Luftgemisch bestehen.

Eine solche Spülvorlage steht in keinem Zusammenhang mit Abgasrückschlägen in die Überströmkanäle, die bei schlitzzespülten Zweitaktmotoren wegen der Unveränderlichkeit der Steuerzeiten drehzahl- oder/und füllungsabhängig auftreten können. Solche Rückschläge führen zu stossartigen Druckerhöhungen im Vorverdichtungsraum während der Spülperiode. Ausserdem können sie zu unerwünschten Rückzündungen in den Vorverdichtungsraum führen, die für den Normal- und Dauerbetrieb nachteilig sind. Diese unregelmäßigen Abgasrückschläge haben mit der systematischen und regelbaren Spülvorlage nichts zu tun.

Erfindungsgemäß werden als Raum für die Vorlagerung der Spülvorlage vor das Frischgemisch die Überströmkanäle verwendet, die den Vorverdichtungsraum mit den Einlassöffnungen in den Zylinder verbinden. Damit ist sichergestellt, daß die als Spülvorlage bezeichnete Gasmenge unmittelbar vor dem Frischgemisch in den Zylinder eintritt.

Erfindungsgemäß wird die Spülvorlage durch den während des Saughubes im Vorverdichtungsraum gebildeten Unterdruck in die Überströmkanäle eingesaugt. Der Eintritt erfolgt durch automatische oder gesteuerte Saugventile, oder durch Schlitze, die entweder vom Kolben oder ein anderes von der Kurbelwelle abhängiges Element gesteuert werden. Dabei kann jeder Überströmkanal ein eigenes Saugventil haben, oder es kann ein gemeinsames Saugventil

für alle Überströmschlitze eines Zylinders vorgesehen werden. In letzterem Falle wäre das Saugventil beispielsweise durch Rohr- oder Schlauchleitungen mit den Überströkanälen verbunden, wobei diese Leitungen Bestandteil des Vorverdichtungsraumes sind.

Die erfindungsgemäßen Saugventile für den Eintritt der Spülvorlage haben nichts mit den automatischen oder gesteuerten Ansaugventilen oder -Schlitzen der sogenannten Zweikanal-Zweitaktmotoren zu tun, durch die die gesamte Frischladung in den Vorverdichtungsraum eingesaugt wird. Diese haben den Zweck einen besseren volumetrischen Wirkungsgrad der Kurbelgehäusepumpe gegenüber dem des Dreikanal-Zweitaktmotors und damit eine bessere Leistungsausbeute zu erreichen. Dabei erfolgt aber erfahrungsgemäß wegen der unverhältnismäßig starker zunehmenden Frischgasverluste in den Auslass eine erhebliche Zunahme des spezifischen Verbrauchs. Demgegenüber wird mit der erfindungsgemäßen Spülvorlage, die durch gesonderte und nur für sie bestimmte Saugventile in den Überströkanälen und damit in den Vorverdichtungsraum eintritt, ohne sich mit dem an anderer Stelle eintretenden Frischgemisch zu vermischen ebenfalls eine Steigerung des volumetrischen Wirkungsgrades und damit eine gewisse Leistungssteigerung erzielt, als Haupteffekt erfolgt aber eine nennenswerte Verbrauchssenkung, wogegen der Zweikanalmotor eine Verbrauchszunahme bringt. Die Verbrauchssenkung entsteht bei dem Zweitaktmotor mit Spülvorlage dadurch, daß die unvermeidbaren Frischgemischverluste von der kraftstoff- und oelfreien Spülvorlage getragen werden.

Die erfindungsgemäße Spülvorlage kann sowohl bei Zweikanal- als auch bei Dreikanal-Zweitakt-Motoren verwendet werden.

Durch die erfindungsgemäße Spülvorlage, die die Frischgemischverluste und damit die unverbrannten Benzin- und Oelmengen im Auspuff entscheidend verringert wird die unangenehme Rauchfahne des Zweitaktmotors günstig beeinflusst und damit die Umweltverschmutzung verringert.

Die Anteile der Spülvorlage, die nicht durch den Auspuff entweichen verbleiben im Zylinder und bewirken hier, sofern Luft als Spülvorlage verwendet wird, eine Sauerstoffanreicherung der Zylinderladung, die bisher wegen des hohen Abgasanteils als fettes Gemisch gehalten werden musste. Dadurch wird die Verorennung verbessert.

Erfindungsgemäß kann der Zuströmquerschnitt der Spülvorlage regelbar ausgeführt werden, um das günstige Verhältnis von Spülvorlage zu Frischgemisch zu erhalten.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Zweitaktmotor mit Gemischspülung, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem frischen Gemisch eine kraftstofffreie Luft- oder andere Gassenge in den Zylinder als Spülvorlage eintritt.
2. Zweitaktmotor nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet, daß die Spülvorlage während des Saughubes in die Überströmkanäle eintritt, die den Vorverdichtungsraum mit dem Zylinder verbinden.
3. Zweitaktmotor nach den Ansprüchen (1) und (2) dadurch gekennzeichnet, daß die Spülvorlage durch automatische oder gesteuerte Ventile oder Schlitze in die Überströmkanäle eintritt.
4. Zweitaktmotor nach den Ansprüchen (1), (2) und (3) dadurch gekennzeichnet, daß der Zuströmquerschnitt der Spülvorlage in die Überströmkanäle regelbar ausgeführt wird.

30.1817.0071

BAD ORIGINAL